

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Penelitian ini berbentuk eksperimen dengan dua kelompok sampel yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Menurut Ruseffendi (2005: 35) penelitian eksperimen adalah penelitian yang benar-benar untuk melihat hubungan sebab akibat. Kelompok eksperimen adalah kelompok siswa yang memperoleh pembelajaran melalui Pendidikan Matematika Realistik (PMR). Sedangkan kelompok kontrol adalah kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran biasa. Desain penelitian yang digunakan adalah "*Control Group Pretest-Posttest Design*". Adapun desain penelitian ini adalah sebagai berikut:

O X O
O O

Keterangan:

O : Pretes dan postes (tes kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematika)

X : Perlakuan pembelajaran dengan Pendidikan Matematika Realistik (PMR)

B. Subjek Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada siswa kelas IV Sekolah Dasar Percobaan Negeri (SDPN) Setiabudhi Bandung tahun pelajaran 2008/2009, yang terdiri dari dua kelas dan masing-masing kelas terdiri dari 39 siswa. Kelas A sebagai kelas

eksperimen, sedangkan kelas B sebagai kelas kontrol. Penentuan kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan secara acak.

Alasan pemilihan subjek penelitian pada SDPN Setiabudhi Bandung adalah sebagai berikut:

1. SDPN Setiabudhi Bandung sudah relatif lama yaitu 8 tahun menerapkan Pendidikan Matematika Realistik (PMR).
2. Penerapan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) diperlukan guru-guru yang berjiwa pembaharuan.
3. Kemampuan siswa dalam setiap kelas relatif sama.

Adapun beberapa karaktersitik dari siswa SDPN Setiabudhi Bandung ini sebagai berikut:

1. Rata-rata nilai matematika siswa dalam Ujian Akhir Sekolah Berstandar Nasional (UASBN) tahun pelajaran 2007/2008 adalah 7,03.
2. Latar belakang orang tua sebagian besar dari pegawai negeri dan wiraswasta, sehingga sarana dan prasarana yang dibutuhkan siswa dalam proses pembelajaran dapat dipenuhi oleh komite sekolah dengan cepat.

C. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Variabel bebas (*independent variables*) dalam penelitian ini adalah pembelajaran melalui pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR)
2. Variabel terikat (*dependent variables*) dalam penelitian ini adalah kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis

D. Instrumen Penelitian

Untuk memperoleh data dalam penelitian ini dikembangkan lima buah instrumen penelitian yang terdiri dari tes kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis, skala sikap, lembar observasi, wawancara, dan kuesioner.

1. Tes (mengukur kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis)

Tes kemampuan pemecahan masalah dalam penelitian ini berupa soal-soal pemecahan masalah yang kontekstual yang berkaitan dengan materi pecahan. Kemampuan pemecahan masalah siswa diukur melalui kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah kontekstual yakni mengidentifikasi unsur yang diketahui, ditanyakan, serta kecukupan unsur yang diperlukan; membuat model matematika (model formal) atau kalimat matematika, menentukan strategi dan menerapkannya dalam menyelesaikan masalah; dan menentukan hasil (jawaban) yang benar.

Sedangkan tes kemampuan komunikasi matematis berupa soal-soal atau masalah kontekstual yang berkaitan dengan materi pecahan. Kemampuan komunikasi matematis siswa diukur melalui kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah kontekstual yakni kemampuan siswa dalam membuat model masalah yang berupa gambar dan diagram, membuat model matematika atau simbol matematika, membuat penyelesaian masalah, dan menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara tulisan, dengan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar.

Tes kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis disusun dalam bentuk uraian. Tes kemampuan pemecahan masalah terdiri dari lima soal dan tes kemampuan komunikasi matematis juga terdiri dari lima soal. Dalam penyusunan tes kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi ini dilakukan dengan beberapa langkah sebagai berikut:

- a. Membuat kisi-kisi soal yang sesuai dengan standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator yang ada dalam silabus, dan indikator kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis yang akan diukur. Indikator kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis disajikan pada Lampiran 3.1. Kisi-kisi soal pemecahan masalah disajikan pada Lampiran 3.2, sedangkan kisi-kisi soal komunikasi matematis disajikan pada Lampiran 3.3.
- b. Menyusun soal pemecahan masalah dan komunikasi matematis berdasarkan kisi-kisi tersebut dan membuat contoh kunci jawaban. Soal pemecahan masalah dan komunikasi matematis disajikan pada Lampiran 3.4, sedangkan contoh kunci jawabannya disajikan pada Lampiran 3.5.
- c. Menilai validitas isi soal pemecahan masalah dan komunikasi matematis yang berkaitan dengan kesesuaian antara indikator dengan soal, validitas konstruk, dan kebenaran kunci jawaban oleh dosen pembimbing, mahasiswa S2 UPI, dan guru SD kelas IV.
- d. Mempertimbangkan keterbacaan soal yang dilakukan oleh dosen pembimbing, mahasiswa S2 UPI, dan guru SD kelas IV, untuk mengetahui apakah soal-soal tersebut dapat dipahami baik atau tidak oleh siswa. Dalam hal ini juga

dilakukan uji coba soal terhadap enam siswa untuk mengetahui keterbacaan siswa terhadap soal tersebut.

- e. Melakukan uji coba tes yang dilanjutkan dengan menghitung validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembedanya. Hal ini dilakukan untuk mengetahui apakah tes (soal) yang akan digunakan dalam penelitian ini sudah memenuhi syarat atau belum. Pada penelitian ini, Pelaksanaan uji coba tes (soal) kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis dilakukan pada tanggal 31 Januari 2009 kepada siswa kelas V SDN Padjajaran 1 Bandung, dengan pertimbangan bahwa siswa kelas V sudah pernah mempelajari materi pecahan sebelumnya di kelas IV. Hasil uji coba tes yang telah dilaksanakan sebagai berikut:

- 1) Validitas

Untuk mengukur validitas butir soal dilakukan dengan menggunakan rumus korelasi product moment pearson (Arikunto, 2001: 72). Perhitungan korelasi korelasi product moment pearson dilakukan dengan bantuan program excel. Perhitungan lengkap untuk validitas tes kemampuan pemecahan masalah tersaji pada Lampiran 3.6, sedangkan perhitungan lengkap untuk tes kemampuan komunikasi matematis tersaji pada Lampiran 3.7.

Hasil perhitungan validitas butir soal kemampuan pemecahan masalah disajikan pada Tabel 3. 1.

Tabel 3.1.
Hasil Analisis Validitas Butir Soal Pemecahan Masalah

No Soal	r_{XY}	Interpretasi Validitas					t_{hitung}	t_{tabel}	Keputusan
		SR	RD	SD	TG	ST			
3	0,86					√	8,08	2,807	Valid
4	0,76				√		5,61	2,807	Valid
5	0,85					√	7,74	2,807	Valid
7	0,80				√		6,39	2,807	Valid
9	0,86					√	8,08	2,807	Valid

Berdasarkan Tabel 3.1, dapat dilihat bahwa semua item soal pemecahan masalah yang terdiri dari lima soal adalah valid. Hal ini menunjukkan bahwa kelima soal pemecahan masalah tersebut dapat digunakan dalam penelitian ini.

Sedangkan hasil perhitungan validitas item soal kemampuan komunikasi matematis disajikan pada Tabel 3. 2.

Tabel 3.2.
Hasil Analisis Validitas Butir Soal Komunikasi Matematis

No Soal	r_{XY}	Interpretasi Validitas					t_{hitung}	t_{tabel}	Keputusan
		SR	RD	SD	TG	ST			
1	0.637				√		5.07	2.807	Valid
2	0.578			√			4.27	2.807	Valid
6	0.554			√			3.98	2.807	Valid
8	0.523			√			3.63	2.807	Valid
10	0.717				√		6.46	2.807	Valid

Berdasarkan Tabel 3.2, dapat dilihat bahwa semua item soal komunikasi matematis yang terdiri dari lima soal adalah valid. Hal ini menunjukkan bahwa kelima soal komunikasi matematis tersebut dapat digunakan dalam penelitian ini.

2) Reliabilitas

Dalam menentukan koefisien korelasi reliabilitas soal menggunakan rumus Cronbach Alpha. Hal ini berdasarkan pada pendapat Ruseffendi (1991) yang menyatakan bahwa untuk menghitung koefisien korelasi reliabilitas pada bentuk soal yang memiliki jawaban ragam, seperti skala likert atau soal uraian menggunakan cara Cronbach Alpha. Hasil perhitungan koefisien reliabilitas, kemudian ditafsirkan dan diinterpretasikan mengikuti interpretasi menurut J.P. Guilford (Ruseffendi, 1991).

Perhitungan koefisien reliabilitas dilakukan dengan bantuan program excel. Perhitungan reliabilitas soal pemecahan masalah selengkapnya disajikan pada Lampiran 3.8, sedangkan perhitungan reliabilitas soal komunikasi matematis selengkapnya disajikan pada Lampiran 3.9. Hasil perhitungan reliabilitas butir soal kemampuan pemecahan masalah disajikan pada Tabel 3. 3.

Tabel 3.3.
Hasil Perhitungan Reliabilitas Soal Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematis

Soal	r	Keterangan
Pemecahan Masalah	0,78	Reliabel
Komunikasi Matematis	0,79	Reliabel

Berdasarkan Tabel 3.3 diperoleh bahwa soal pemecahan masalah dan komunikasi matematis adalah reliabel. Hal ini menunjukkan bahwa soal pemecahan masalah dan komunikasi matematis tersebut dapat digunakan dalam penelitian ini.

3) Tingkat Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu sukar atau tidak terlalu mudah. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk berusaha memecahkannya, sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa putus asa dan tidak bersemangat untuk mencoba lagi karena diluar jangkauannya (Arikunto, 2001: 208).

Perhitungan indeks kesukaran soal pemecahan masalah dan komunikasi matematis dilakukan dengan bantuan program excel. Perhitungan indeks kesukaran soal pemecahan masalah selengkapnya disajikan pada Lampiran 3.10, sedangkan perhitungan indeks kesukaran soal komunikasi matematis selengkapnya disajikan pada Lampiran 3.11. Hasil perhitungan indeks kesukaran butir soal pemecahan masalah disajikan pada Tabel 3. 4.

Tabel 3.4
Hasil Perhitungan Indeks Kesukaran Soal Pemecahan Masalah

No. Soal	Indek Kesukaran	Interpretasi
3	0,5	Sedang
4	0,78	Mudah
5	0,41	Sedang
7	0,32	Sedang
9	0,16	Sukar

Dengan memperhatikan Tabel 3.4 di atas dapat dilihat bahwa dari hasil uji coba soal pemecahan masalah terdapat 1 atau 20% soal yang sukar, 3 atau 60% soal yang sedang, dan 1 atau 20% soal yang mudah.

Selanjutnya hasil perhitungan indeks kesukaran butir soal komunikasi matematis disajikan pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5
Hasil Perhitungan Indeks Kesukaran Soal Komunikasi Matematis

No. Soal	Indek Kesukaran	Interpretasi
1	0,75	Mudah
2	0,57	Sedang
6	0,68	Sedang
8	0,25	Sukar
10	0,35	Sedang

Dengan memperhatikan Tabel 3.5 di atas dapat dilihat bahwa dari hasil uji coba soal komunikasi matematis terdapat 1 atau 20% soal yang sukar, 3 atau 60% soal yang sedang, dan 1 atau 20% soal yang mudah.

4) Daya Pembeda

Ruseffendi (Rahayu, 2006) menyatakan bahwa daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai dengan siswa yang kurang. Sebuah soal dikatakan memiliki daya pembeda yang baik apabila siswa pandai dapat menjawab soal dengan baik, dan siswa yang kurang pandai tidak dapat menjawab soal dengan baik.

Perhitungan daya pembeda soal pemecahan masalah dan komunikasi matematis dilakukan dengan bantuan program excel. Perhitungan daya pembeda soal pemecahan masalah selengkapnya disajikan pada Lampiran 3.12, sedangkan perhitungan daya pembeda soal komunikasi matematis selengkapnya disajikan pada Lampiran 3.13. Hasil perhitungan daya pembeda butir soal pemecahan masalah disajikan pada Tabel 3. 6.

Tabel 3.6.
Hasil Perhitungan Daya Pembeda Soal Pemecahan Masalah

No. Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
3	0,39	Cukup
4	0,50	Baik
5	0,39	Cukup
7	0,43	Baik
9	0,32	Cukup

Dengan memperhatikan Tabel 3.6 di atas dapat dilihat bahwa soal pemecahan masalah yang telah diujikan memiliki daya pembeda yang cukup baik dan baik, sehingga soal pemecahan masalah tersebut dapat digunakan dalam penelitian ini.

Selanjutnya, hasil perhitungan daya pembeda butir soal komunikasi matematis disajikan pada Tabel 3. 7.

Tabel 3.7.
Hasil Perhitungan Daya Pembeda Soal Komunikasi Matematis

No. Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,54	Baik
2	0,38	Cukup
6	0,75	Sangat baik
8	0,39	Cukup
10	0,64	Baik

Dengan memperhatikan Tabel 3.7 di atas dapat dilihat bahwa soal komunikasi matematis yang telah diujikan memiliki daya pembeda yang cukup baik, baik, dan sangat baik sehingga soal komunikasi matematis tersebut dapat digunakan dalam penelitian ini.

2. Angket Skala Sikap

Sikap merupakan salah satu komponen dari aspek afektif, yang merupakan kecenderungan seseorang merespon secara positif atau negatif terhadap suatu objek, situasi, konsep, atau kelompok individu. Oleh karena itu, sikap siswa terhadap matematika adalah kecenderungan seseorang untuk menerima atau menolak terhadap suatu konsep atau objek matematika.

Angket ini digunakan untuk mengetahui sikap siswa secara umum yang terkait dengan pelajaran matematika, pembelajaran dengan pendekatan matematika realistik, dan soal-soal kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis. Angket skala sikap diberikan kepada siswa kelompok eksperimen yang dilakukan setelah pembelajaran dan postes.

Dalam penyusunan skala sikap ini, terlebih dahulu dibuat kisi-kisi yang memuat tentang sikap siswa dan indikatornya yang akan diukur. Kisi-kisi skala sikap disajikan pada Lampiran 3.14. Kemudian disusun skala sikap yang berupa pernyataan-pernyataan dalam bentuk pernyataan tertutup tentang pendapat siswa. Angket skala sikap selengkapnya disajikan pada Lampiran 3.15. Dalam skala sikap ini terdapat 23 pernyataan yang memiliki pilihan jawaban Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS).

3. Lembar Observasi

Lembar observasi dalam penelitian ini digunakan untuk mengamati dan menelaah pelaksanaan pembelajaran dengan pendekatan PMR. Lembar observasi ini terdiri dari indikator-indikator pengamatan yang dikembangkan untuk memonitor munculnya karakteristik PMR dalam proses pembelajaran. Dalam

lembar observasi ini memuat aktivitas siswa dan aktivitas guru dalam pembelajaran pada kelas eksperimen.

Salah satu tujuan dari lembar observasi ini adalah untuk membuat refleksi terhadap proses pembelajaran yang telah dilakukan, sehingga diharapkan pada pembelajaran berikutnya menjadi lebih baik. Selanjutnya dengan lembar observasi dapat digunakan untuk menelaah secara lebih mendalam tentang temuan yang diperoleh dari hasil penelitian. Lembar observasi tentang kegiatan siswa selengkapnya tersaji pada Lampiran 3.16, sedangkan lembar observasi tentang kegiatan guru selengkapnya tersaji pada Lampiran 3.17.

4. Wawancara

Wawancara dalam penelitian ini dilakukan pada siswa kelas eksperimen yaitu siswa-siswa yang belajar dengan pendekatan matematika realistik pada pokok bahasa pecahan. Wawancara ini terdiri dari pertanyaan-pertanyaan tentang kesulitan yang dihadapi siswa, tanggapan atau pendapat siswa secara lisan terhadap pembelajaran yang telah dilakukan, yang pernyataan-pernyataannya tidak tercakup dalam skala sikap. Pedoman wawancara tersaji pada Lampiran 3.18.

5. Kuesioner

Pada penelitian ini kuesioner diberikan kepada guru bidang studi matematika di sekolah tempat dilaksanakannya penelitian. Pada kuesioner diberikan sejumlah pertanyaan yang berhubungan dengan pembelajaran matematika realistik meliputi pendapat guru tentang pembelajaran matematika

realistik, kelebihan dan kekurangannya, serta soal-soal pemecahan masalah dan komunikasi matematis yang telah diberikan. Lembar kuesioner selengkapnya tersaji pada Lampiran 3.19.

E. Pedoman Penskoran

Untuk memperoleh data yang didasarkan hasil penelitian secara objektif, maka diperlukan pedoman penskoran yang proporsional untuk setiap butir soal dari kedua tes tersebut.

Soal untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah disusun dalam bentuk uraian. Soal yang diberikan berbentuk soal atau masalah kontekstual yang disusun berdasarkan indikator kemampuan pemecahan masalah. Penjabaran kemampuan pemecahan masalah didasarkan pada empat indikator, yaitu (1) merumuskan, mengidentifikasi unsur yang diketahui dan ditanyakan, (2) membuat pemodelan baik model informal maupun model formal matematika, (3) menentukan strategi dan menerapkannya untuk menyelesaikan masalah, dan (4) membuat jawaban yang benar. Adapun pedoman penskoran tes kemampuan pemecahan masalah disajikan pada Tabel 3.8.

Tabel 3.8
Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Skor 4	Skor 3	Skor 2	Skor 1	Skor 0
Jawaban benar disertai alasan yang benar	Jawaban benar, alasan tidak lengkap	- Jawaban hampir benar - Kesimpulan tidak ada - Jawaban benar, tetapi alasan salah	Jawaban ada tapi tidak benar	Tidak ada jawaban

Soal untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis disusun dalam bentuk uraian. Soal yang diberikan berbentuk soal atau masalah kontekstual yang disusun berdasarkan indikator kemampuan komunikasi matematis. Penjabaran kemampuan komunikasi matematis didasarkan pada indikator (1) membuat model masalah (model informal) yang berupa gambar atau diagram dari masalah yang diberikan, (2) membuat model matematika (model formal) yang berupa simbol matematika berdasarkan masalah yang diberikan, (3) menentukan strategi dan menyelesaikan masalah, dan (4) menjelaskan ide, strategi penyelesaian, atau jawaban yang diperoleh secara tulisan, baik berupa gambar, grafik, maupun aljabar. Adapun pedoman penskoran tes kemampuan komunikasi matematis disajikan pada Tabel 3.9.

Tabel 3.9
Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Skor 4	Skor 3	Skor 2	Skor 1	Skor 0
Jawaban benar disertai alasan yang benar	Jawaban benar, alasan tidak lengkap	- Jawaban hampir benar - Kesimpulan tidak ada - Jawaban benar, tetapi alasan salah	Jawaban ada tapi tidak benar	Tidak ada jawaban

F. Bahan Ajar

Bahan ajar dalam penelitian ini adalah bahan ajar yang akan digunakan dalam pembelajaran matematika dengan pembelajaran matematika realistik pada kelompok eksperimen. Bahan ajar disusun dengan mengacu pada karakteristik pembelajaran matematika realistik yang disesuaikan dengan kurikulum yang berlaku di lapangan yaitu Kurikulum Tingkat Satuan Pembelajaran (KTSP). Isi bahan ajar memuat masalah kontekstual yang berkaitan dengan pokok bahasan pecahan, yang disusun agar siswa dapat mengembangkan model-model matematika dalam menyelesaikan masalah kontekstual tersebut untuk menemukan sendiri konsep-konsep ataupun prosedur matematika yang sedang dipelajari. Sebelum penyusunan bahan ajar, terlebih dahulu disusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) agar setiap penyusunan bahan ajar mengarahkan kepada tujuan yang jelas. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) disajikan pada Lampiran 3.20.

Bahan ajar dalam penelitian ini berupa lembar aktivitas siswa (LAS). Lembar aktivitas siswa memuat kegiatan siswa dalam menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan materi pecahan untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis siswa. Lembar aktivitas siswa selengkapnya disajikan pada Lampiran 3.21.

G. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan Pembelajaran PMR	Kegiatan Pembelajaran Biasa
1. Kegiatan pembelajaran pada kelas eksperimen melalui pendekatan PMR dilaksanakan dengan mengacu kepada karakteristik PMR yang telah disusun dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) pada Lampiran 3.20	1. Kegiatan pada kelas kontrol dilakukan seperti biasa (konvensional) yaitu guru mengawali pembelajaran dengan membahas soal-sal yang telah lalu, kemudian memberikan penjelasan konsep yang baru secara informatif dilanjutkan dengan memberikan contoh soal, dan diakhiri dengan memberikan soal-soal untuk latihan.
2. Bahan ajar yang digunakan adalah bahan ajar yang dirancang dalam bentuk masalah kontekstual yang harus diselesaikan oleh siswa. Masalah kontekstual tersebut diberikan di awal pembelajaran.	2. Bahan ajar yang digunakan adalah buku ajar yang biasa dipakai oleh guru. Dalam bahan ajar tersebut juga terdapat masalah kontekstual, namun diberikan kepada siswa setelah guru menyampaikan materi dan menjelaskan contoh-contoh soal.

3. Siswa berperan sebagai peserta yang aktif dalam pembelajaran. Kontribusi dalam pembelajaran diharapkan datang dari siswa sendiri dengan memproduksi dan mengkonstruksi sendiri model secara bebas.	3. Siswa berperan sebagai penerima informasi yang diberikan oleh guru dan berlatih menyelesaikan soal-soal latihan.
4. Interaksi bersifat multi arah	4. Interaksi bersifat dua arah
5. Guru berperan sebagai fasilitator, mediator, dan pembimbing dalam proses pembelajaran, serta melakukan refleksi dan evaluasi.	5. Guru berperan sebagai sumber belajar, menjelaskan konsep, menjelaskan contoh soal, memberikan soal-soal latihan yang harus dikerjakan siswa, dan mengevaluasi hasil belajar siswa

H. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini, menggunakan teknik sebagai berikut:

1. Data yang berkaitan dengan kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis siswa dikumpulkan dengan melalui tes hasil belajar (pretes dan postes)
2. Data yang berkaitan dengan sikap siswa dalam belajar matematika sebagai akibat pembelajaran matematika realistik dikumpulkan melalui angket sikap siswa.

3. Data yang berkaitan dengan aktivitas siswa dan aktivitas guru dalam pembelajaran matematika realistik dikumpulkan melalui lembar observasi.

I. Teknik Pengolahan Data

Data yang diperoleh dari hasil pengumpulan data selanjutnya diolah melalui tahapan sebagai berikut:

1. Memberikan skor jawaban siswa sesuai dengan kunci jawaban dan pedoman penskoran yang digunakan.
2. Membuat daftar nilai dalam bentuk tabel yang berisikan skor hasil tes kelas eksperimen dan kelas kontrol.
3. Peningkatan kompetensi yang terjadi sebelum dan sesudah pembelajaran dihitung dengan rumus *g* faktor (*N-Gains*) dengan rumus:

$$g = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}} \quad (\text{Hake dalam Melzer, 2002})$$

Keterangan:

S_{post} = Skor postes

S_{pre} = Skor pretes

S_{maks} = Skor maksimum

Kriteria tingkat gain adalah

$g \geq 0,7$: tinggi

$0,3 < g < 0,7$: sedang

$g \leq 0,3$: rendah

4. Menghitung rata-rata ($\bar{X}$) skor hasil pretest, postes, dan N-gain dengan menggunakan rumus:

$$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i \quad (\text{Uyanto, 2006: 65}).$$

5. Menghitung standar deviasi (S) skor hasil pretes, postes, dan gain normal dengan menggunakan rumus:

$$S = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2} \quad (\text{Uyanto, 2006: 65}).$$

6. Menguji normalitas data skor pretes, postes, dan gain normal dengan menggunakan rumus Lilliefors (Kolmogorov-Smirnov):

$$D^* = \sup\{|F_n(z) - \Phi(z)|, \quad -\infty \leq z \leq \infty\} \quad (\text{Uyanto, 2006: 48}).$$

dengan $z_{(k)} = \frac{(X_{(k)} - \bar{X})}{S},$

S = simpangan baku sampel

$$F_n(z) = \frac{\text{jumlah dari } z_{(k)} \leq z}{n}, \quad F_n(z) = \text{fungsi distribusi empiris}$$

$\Phi(z)$ = fungsi distribusi kumulatif

7. Menguji homogenitas varians skor pretest, posttest, dan gain normal dengan menggunakan uji Levene sebagai berikut:

$$W = \frac{(N-k) \sum_{i=1}^k N_i (\bar{Z}_{i\cdot} - \bar{Z}_{..})^2}{(k-1) \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{N_i} (Z_{ij} - \bar{Z}_{i\cdot})^2} \quad (\text{Uyanto, 2006: 135}).$$

Dimana $Z_{ij} = |Y_{ij} - \bar{Y}_{i\cdot}|$

$\bar{Z}_{i\cdot}$ = rata-rata group ke-i

$\bar{Z}_{\cdot\cdot}$ = rata-rata keseluruhan data

8. Jika sebaran data berdistribusi normal dan homogen, maka pengujian perbedaan dua sampel yang digunakan adalah uji t sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{X} - \bar{Y}}{S_p \sqrt{\frac{1}{n_x} + \frac{1}{n_y}}} \quad (\text{Uyanto, 2006: 134}).$$

dengan $df = n_x + n_y - 2$ dan $S_p = \sqrt{\frac{(n_x - 1)S_x^2 + (n_y - 1)S_y^2}{n_x + n_y - 2}}$

9. Jika sebaran data berdistribusi tidak normal dan tidak homogen, atau syarat untuk uji parametrik tidak terpenuhi, maka pengujian perbedaan dua sampel yang digunakan adalah uji non parametrik yaitu uji Mann Whitney:

$$Z_H = \frac{U - E(U)}{\sigma_\mu} \quad (\text{Uyanto, 2006: 295}).$$

dengan $U = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1 + 1)}{2} - R_1$

$$\sigma = \sqrt{\frac{n_1 n_2 (n_1 + n_2 - 1)}{12}}$$

R_1 = jumlah peringkat pada kelompok ke-1

n_1 = jumlah sampel kelompok 1

n_2 = jumlah sampel kelompok 2

Proses perhitungan-perhitungan di atas dilakukan dengan menggunakan SPSS versi 13.0.

J. Teknik Analisis Data

Teknik statistik yang digunakan yaitu statistik deskriptif dan statistik inferensial. Statistik deskriptif yang digunakan adalah tabel frekuensi, rata-rata dan standar deviasi, untuk mendeskripsikan ciri atau karakteristik data masing-masing variabel penelitian. Statistik inferensial digunakan untuk menguji hipotesis.

K. Jadwal Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 02 Februari sampai 03 Maret 2009 sebanyak 10 kali pertemuan termasuk pretes dan postes yang masing-masing pertemuan 2 x 35 menit.

L. Prosedur Penelitian

Adapun prosedur yang ditempuh dalam penelitian ini sebagai berikut:

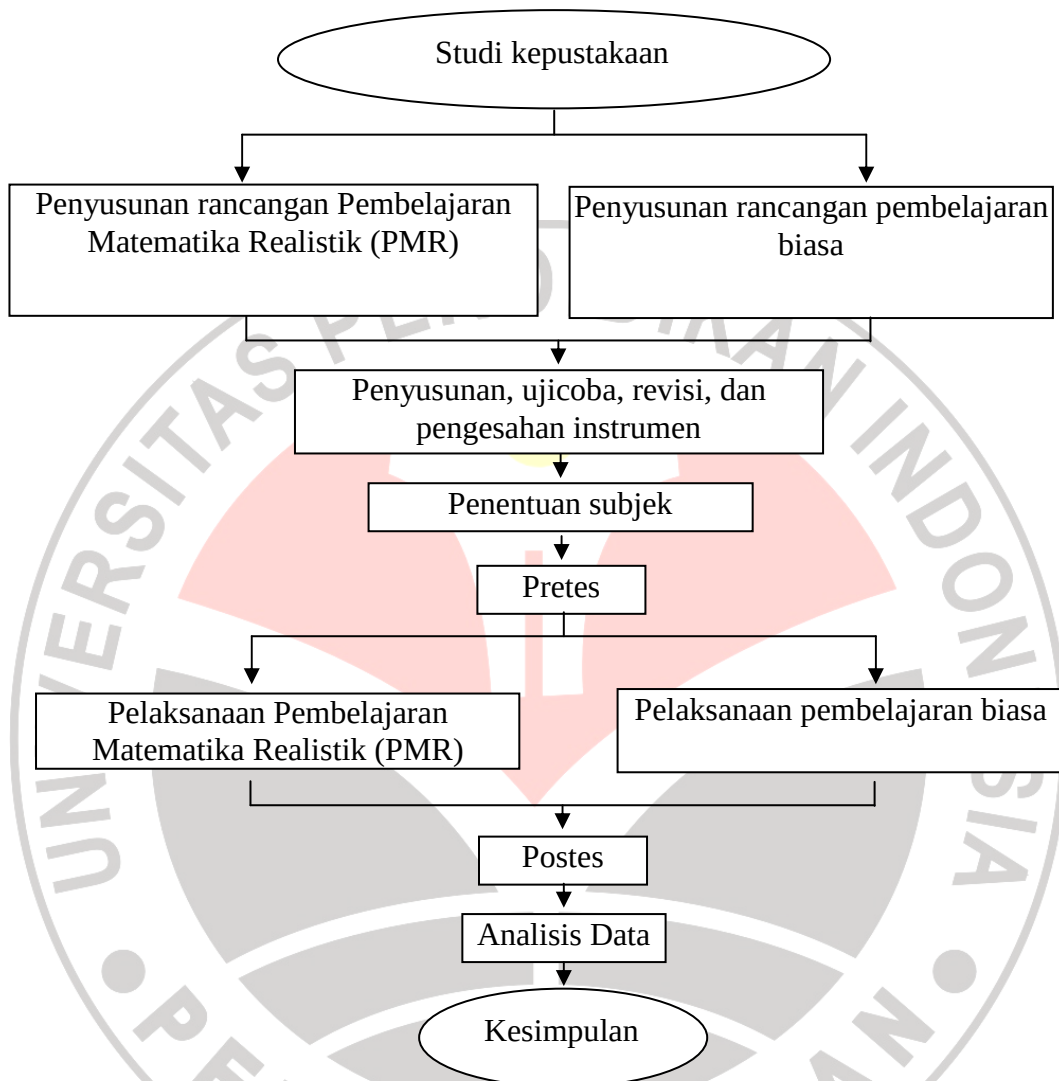
1. Melakukan studi kepustakaan tentang pembelajaran matematika di sekolah dasar .
2. Melakukan observasi pendahuluan melalui wawancara dengan guru mata pelajaran matematika untuk memperoleh informasi tentang kesulitan dan permasalahan siswa dalam belajar matematika, cara-cara yang dipakai guru dalam mengatasi permasalahan siswa, serta model pembelajaran matematika yang diterapkan di sekolah.
3. Penyusunan proposal penelitian

4. Penyusunan komponen-komponen pembelajaran yaitu tes matematika, angket skala sikap, bahan ajar, dan lembar observasi yang dikonsultasikan kepada pembimbing.
5. Melakukan uji coba tes matematika kepada objek di luar objek penelitian untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembedanya. Tes yang dianggap layak akan digunakan dalam penelitian, dan tes yang tidak layak akan dibuang atau direvisi.
6. Penentuan subjek penelitian yaitu siswa kelas IV SDPN Setiabudhi Bandung.
7. Dipilih dua kelas sampel dari subjek sampel yang tersedia, selanjutnya sampel yang dipilih masing-masing diperlakukan sebagai kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.
8. Melakukan persiapan pelaksanaan penelitian, memperhatikan kesiapan guru dalam pelaksanaan pembelajaran matematika realistik. Karena guru mata pelajaran matematika yang akan melaksanakan pembelajaran pada penelitian ini sudah pernah mengikuti pelatihan pembelajaran matematika realistik baik di tingkat lokal maupun nasional, maka tidak dilakukan pelatihan khusus. Namun demikian, tetap melakukan diskusi dan *sharing* dengan guru tentang bahan ajar yang akan digunakan dalam penelitian ini, agar bahan ajar dan komponen pembelajaran lainnya sesuai dengan karakteristik subjek penelitian, sehingga bahan ajar tersebut dapat berfungsi secara maksimal dalam proses pembelajaran.
9. Memberikan pretes / tes awal kepada kedua kelompok eksperimen kemudian menentukan rata-rata hasil pretes tersebut untuk mengetahui kemampuan

pemecahan masalah dan komunikasi matematis dari masing-masing kelompok sebelum mendapat perlakuan.

10. Melaksanakan pembelajaran matematika , yaitu kelompok eksperimen dengan menggunakan pendekatan matematika realistik, sedangkan kelompok kontrol menggunakan pendekatan matematika biasa (konvensional)
11. Memberikan postes / tes akhir kepada kedua kelompok untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematika setelah mendapat perlakuan.
12. Melakukan pengolahan dan analisis data hasil penelitian, untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematika siswa antara yang menggunakan pembelajaran matematika realistik dengan pembelajaran biasa.
13. Melakukan analisis data angket, observasi, dan hasil wawancara.
14. Membuat kesimpulan dari hasil penelitian.

Pada penelitian ini dilaksanakan dengan tahapan-tahapan seperti pada Gambar 3.1 berikut ini.



Gambar 3.1
Tahapan Kegiatan dalam Penelitian